



## AUSLEGESCHRIFT

1 198 751

Nummer: 1 198 751

Aktenzeichen: St 15109 VI a/1 a

Anmeldetag: 8. Mai 1959

Auslegetag: 19. August 1965

## 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Regelung der Beschickung einer Drehfilteranlage mit Schlamm, der in einer Kläranlage nachgeschalteten Trennungsanlage, z. B. einer Flotationsanlage, abgetrennt ist.

Mit der fortschreitenden Mechanisierung der Kohlenengewinnung ist der Feinstkornanteil der Rohkohle erheblich gestiegen. Um aus der Rohförderkohle den höchstmöglichen Erlös herauszuholen ist es notwendig, die feineren Kornklassen in größerem Umfang und mit größerer Genauigkeit als bisher aufzubereiten und für die Verwendung nutzbar zu machen.

Zur Aufbereitung von Kohleschlamm wird das schlammhaltige Wasser einer Klärvorrichtung zugeführt und deren eingedickter Unterlauf einer Aufbereitungsanlage zugeleitet. Die Aufbereitung kann beispielsweise durchgeführt werden, indem der eingedickte Schlamm mit einem Flotationsmittel versetzt und anschließend durch Flotation ein kohlenhaltiges Konzentrat von dem Schlamm abgetrennt wird. Dieses kohlenhaltige Konzentrat wird hierauf einer Filteranlage, beispielsweise einer Drehfilteranlage, zugeleitet, worin die Hauptmenge des in dem Konzentrat enthaltenen Wassers abfiltriert wird.

Es hat sich gezeigt, daß bei starken Schwankungen der anfallenden Menge an Rohwaschkohle und infolge des unterschiedlichen Feinstkornanteils derselben auch starke Schwankungen der in der Wäsche anfallenden Schlammmenge auftreten, wodurch die mittlere Durchsatzleistung und die Filterleistung der Schlamm-aufbereitung beeinträchtigt werden.

Die Erfindung hat ein Verfahren zum Ziel, durch das die Belastungsschwankungen der Filteranlage weitgehend ausgeglichen werden und die vorhandene Kapazität dieser Filteranlage nahezu völlig ausgenutzt wird.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der Flüssigkeitsspiegel in der Filterwanne der Drehfilter durch Regelung der aus einem zwischen der Aufbereitungsanlage und der Filteranlage eingeschalteten Sammelbehälter abgeführten Schlammmenge konstant gehalten wird, die Drehzahl der Filter in Abhängigkeit der Höhe des Flüssigkeitsspiegels im Sammelbehälter derart geregelt wird, daß beim Ansteigen dieser Höhe bis zu einem bestimmten Wert der Drehzahl der Filter anwächst, beim Übersteigen dieses bestimmten Niveaus einem zwischen Kläranlage und Aufbereitungsanlage eingeschalteten Aufgabebehälter Wasser zugeleitet wird, und der Flüssigkeitsspiegel in diesem Aufgabebehälter durch

Verfahren zur automatischen Regelung der Beschickung einer Filteranlage

Anmelder:

Stamicarbon N. V., Heerlen (Niederlande)

Vertreter:

Dr. F. Zumstein,  
Dipl.-Chem. Dr. rer. nat. E. Assmann  
und Dipl.-Chem. Dr. R. Koenigsberger,  
Patentanwälte, München 2, Bräuhäusstr. 4

Als Erfinder benannt:

Machiel Bosman, Beek (Niederlande)

## 2

Regelung des Ablaufs der Kläranlage auf einem konstanten Wert gehalten wird.

Hierdurch wird, bei Überlastung der Filteranlage, der Feststoffgehalt des Aufgabeguts in der Flotationsanlage verringert und damit weniger Konzentrat abgetrennt. Während dieses Vorgangs wird der Schlammüberschuß in der Klärspitze gespeichert. In einer folgenden Periode von verminderter Schlammproduktion wird diese Menge wieder frei, so daß die Filteranlage im Durchschnitt nahezu gleichmäßig belastet werden kann.

Eine vorteilhafte Begleiterscheinung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, daß infolge der Verdünnung des Beschickungsguts weniger feine Tonpartikelchen in das Flotationskonzentrat gelangen und dadurch die spezifische Filterleistung ansteigt.

An Hand der Zeichnung, die ein schematisches Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens darstellt, soll dieses näher erläutert werden.

Schlammhaltiges Wasser einer Kohlenwäsche wird bei 1 einem oder mehreren Spitzkästen 2 zugeführt. Geklärtetes Wasser gelangt in den Überlauf 3 und wird als Washwasser nach der Wäsche zurückgeführt. Die Feststoffpartikeln setzen sich in den Spitzkästen ab und werden mittels eines regelbaren Absperrorgans 4 in einen Aufgabebehälter 5 ausgetragen. Das Absperrorgan 4 wird mittels einer Regelvorrichtung 6 derart bedient, daß die Höhe des Flüssigkeitsspiegels im Behälter 5, und demzufolge auch die Menge des Aufgabeguts zur Flotationsanlage, unter allen Umständen konstant bleibt. In dem Aufgabebehälter wird dem eingedickten

Schlamm bei 7 ein Flotationsreagenz beigegeben. Das Gemisch geht anschließend mittels einer Pumpe 8 einer Flotationsanlage 9 zu.

Die Flotationsanlage besteht aus einer Anzahl Schaumflotationsmaschinen, die den aufgegebenen Schlamm in ein kohlenhaltiges Konzentrat und eine, die feinen Bergepartikeln enthaltende Fraktion trennen. Das Konzentrat geht zu einem Sammelbehälter 10, während die Flotationsabgänge einem Eindicker 11 zugeführt werden, worin den Abgängen ein Flockungsmittel zugesetzt werden kann.

Das dem Sammelbehälter 10 zugeführte Konzentrat geht in eine Filteranlage 13, die aus einer Anzahl Drehfilter besteht, deren Tourenzahl mittels eines Drehzahlreglers 14 innerhalb bestimmten Grenzen geregelt werden kann. Der Drehzahlregler 14 wird mittels einer Regelvorrichtung 15 betätigt, die auf die Höhe des Flüssigkeitsspiegels in dem Sammelbehälter 10 anspricht. Weiterhin ist eine ebenfalls auf die Höhe des Flüssigkeitsspiegels im Behälter 10 ansprechende Regelvorrichtung 16 vorhanden, die ein Absperrorgan 17 bedient, das für die Zufuhr von Wasser in den Aufgabebehälter 5 vorgesehen ist. Die Höhe des Flüssigkeitsspiegels in dem Filtertrog 19 jedes Filters wird mittels einer ein regelbares Absperrorgan 12 betätigenden Regelvorrichtung 18 konstant gehalten. Die Wirkung der beschriebenen Anlage ist wie folgt:

Beim Anfang der Frühschicht ist die anfallende Schlammmenge gering, so daß nur einige Filter zur Verarbeitung des Flotationskonzentrats bei niedrigster Drehzahl genügen. Bei steigender Menge werden allmählich mehr Filter in Betrieb genommen. Die Höhe des Flüssigkeitsspiegels im Sammelbehälter 10 befindet sich dann bei  $a$ . Bei Überschreitung dieser Höhe wird die Regelvorrichtung 15 betätigt, die den Drehzahlregler 14 derart bedient, daß die Drehzahl der Filter erhöht wird. Die Kapazität der Filter nimmt dann zu. Die Erhöhung der Filterkapazität hört aber bei einer bestimmten Drehzahl, die bei Trommelfiltern etwa zwei Umdrehungen pro Minute beträgt, auf. Der Drehzahlregler ist auf diese maximale Drehzahl abgestellt. Wenn bei maximaler Drehzahl die anfallende Konzentratmenge noch nicht durch die Filteranlage verarbeitet werden kann, d. h. wenn der Trübespiegel im Sammelbehälter die Höhe  $b$  erreicht, tritt die Regelvorrichtung 16 in Tätigkeit, die das Absperrventil 17 öffnet. Der Aufgabebehälter 5 wird anschließend mit geklärtem Wasser aus dem Überlauf 20 des Eindickers 11 oder mit Grubenwasser beschickt, so daß der Flüssigkeitsspiegel in diesem Behälter steigt und gleichzeitig die in dem Behälter vorhandene Trübe verdünnt wird. Durch die Erhöhung des Flüssigkeitsspiegels wird das Absperrorgan 4 mittels der Regelvorrichtung 6 gedrosselt und geht weniger Trübe dem Behälter 5 zu. Infolge der Verdünnung der Trübe im Behälter 5 wird der Flotationsanlage weniger Feststoff durch die Pumpe 8

zugegeben, so daß weniger kohlenhaltiges Konzentrat in den Sammelbehälter 10 gelangt.

Die Filteranlage wird während dieser Periode völlig belastet. Der Überschuß an Schlamm wird in der Klärschicht gespeichert, bis die in der Wäsche anfallende Schlammmenge die Filterkapazität wieder unterschreitet. Der Flüssigkeitsspiegel im Behälter 10 senkt dann etwa unterhalb der Höhe  $b$ , so daß das Absperrorgan 17 geschlossen und das Absperrorgan 4 im Unterablauf des Spitzkastens völlig geöffnet wird. Der Schlammüberschuß in dem Spitzkasten wird dann bei vollbelasteten Filtern verarbeitet. Bei einer fortgesetzten Verminderung der anfallenden Schlammmenge tritt eine weitere Senkung des Trübespiegels auf, so daß der Drehzahlregler betätigt wird, der die Drehzahl der Filter erniedrigt.

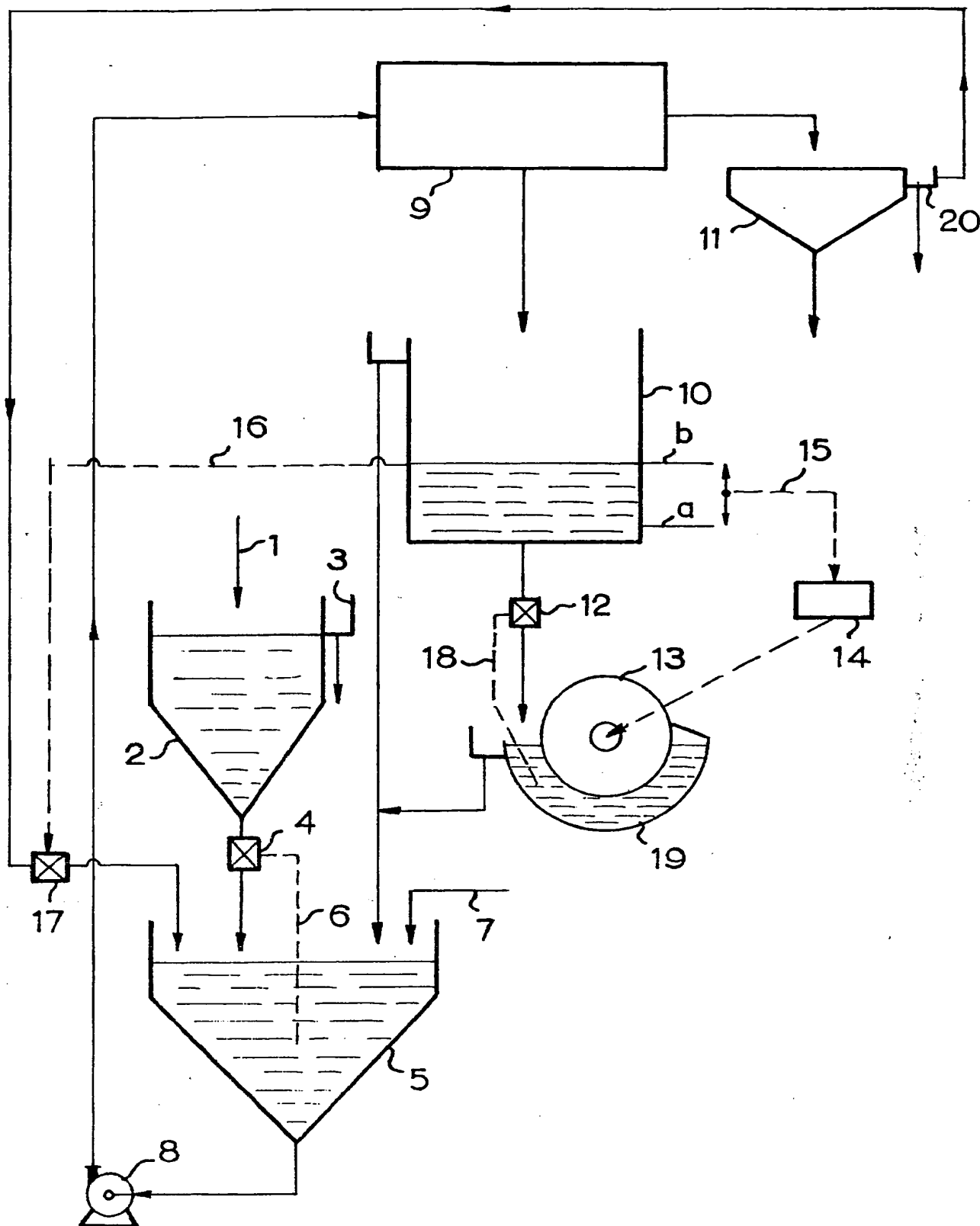
Die beschriebenen Regelvorrichtungen bestehen vorzugsweise aus mit Preßluft beaufschlagten Rohren, die einerseits in der Flüssigkeit eingetaucht und andererseits mit Membranventilen verkuppelt sind. Steigt der Flüssigkeitsspiegel, so steigt auch der für die Durchleitung der Luft erforderliche Druck. Dieser Druck wird dann in bekannter Weise unmittelbar oder mittels eines Servomechanismus auf die Membranen der Absperrorgane übertragen, so daß die Absperrorgane in dem gewünschten Sinne mehr oder weniger geöffnet oder geschlossen werden.

Durch Anwendung der Erfindung wird die Kapazität der Filteranlage bei einem möglichst niedrigen Wassergehalt des Filterkuchens völlig ausgenutzt. Die mittlere Durchsatzleistung der Filtrationsanlage ist dadurch erheblich größer als die mittlere Durchsatzleistung bei bekannten Anlagen von gleicher Größe.

#### Patentanspruch:

Verfahren zur automatischen Regelung der Beschickung einer Drehfilteranlage mit Schlamm, der in einer einer Kläranlage nachgeschalteten Trennungsanlage, z. B. einer Flotationsanlage, abgetrennt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Flüssigkeitsspiegel in der Filterwanne (19) der Drehfilter durch Regelung (18) der aus einem zwischen der Trennungsanlage (9) und der Filteranlage (13) eingeschalteten Sammelbehälter (10) abgeführten Schlammmenge konstant gehalten wird, die Drehzahl der Filter in Abhängigkeit der Höhe des Flüssigkeitsspiegels ( $a$ ,  $b$ ) im Sammelbehälter derart geregelt wird, daß beim Ansteigen dieser Höhe bis zu einem bestimmten Wert ( $b$ ) der Drehzahl der Filter anwächst, beim Übersteigen dieses bestimmten Niveaus ( $b$ ) einem zwischen Kläranlage (2) und Trennungsanlage eingeschalteten Aufgabebehälter (5) Wasser zugeleitet wird und der Flüssigkeitsspiegel in diesem Aufgabebehälter durch Regelung des Ablaufs der Kläranlage auf einem konstanten Wert gehalten wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**